

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-279019

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60
G09B 5/08
G09B 19/00

(21)Application number : 2001-076238

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 16.03.2001

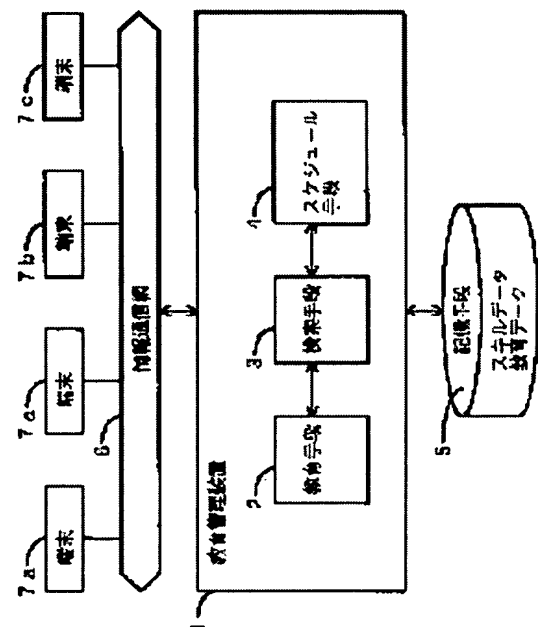
(72)Inventor : YAMAGUCHI ISATAKE
SAEKI YOSHINORI
SHIMIZU MATSUMI
KIKUCHI KENJI
YAMADA MASARU

(54) OPERATOR EDUCATION SYSTEM, ITS CONTROLLING METHOD AND ITS RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an operator education system that realizes operator education by distributing an educational tool which enables an operator himself/herself to perform self-learning of a skill for performing each operation process in a production line, to a terminal connected to an information communication network.

SOLUTION: The skill of each operator showing the level of mastery of each operation process is normalized in each different operation process and are made a database, and an operable operator is retrieved and arranged at the production line on the basis of skill data in arranging an operator at the production line. The skill rank of the operator is also decided, and training is performed on the basis of an education item by skill ranks when needed. An educational schedule for educating a skill necessary for the operator is further provided on the basis of an introduced plan for the production line when needed. Furthermore, this operator education system for performing operator education is constructed by distributing to each terminal the educational tool by which the operator himself/herself can perform self-learning so that many operators can simultaneously perform self-learning.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】生産ラインにおける標準化された各作業工程を実施するための技能を作業員自身が自己学習できる教育ツールを情報通信網に接続する端末に配信して作業員教育を行う作業員教育システムであって、各作業工程毎の習熟度を示す各作業員のスキルを各作業工程別に標準化してデータベース化したスキルデータを格納する記憶手段(5)と、作業員の生産ライン配置に際して、スキルデータに基づいて各作業員と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映したデータを基に作業可能な作業員を検索する検索手段(3)と、作業員の技能ランクを判定し必要時に技能ランク別教育項目に基づいてトレーニングを実行する教育手段(2)と、生産ラインの投入計画に基づいて作業員に必要なスキルを教育するための教育スケジュールを必要時に提供するスケジュール手段(4)とを備える、ことを特徴とする作業員教育システム。

【請求項2】前記教育手段(2)は、ライン配置された現在の作業員の技能レベルと生産ラインで必要となる技能レベルとを比較し、必要な作業員教育をガイダンスする機能を備える、ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項3】前記教育手段(2)は、必要な作業員教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示部に表示する機能を備える、ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項4】前記教育手段(2)は、必要な作業員教育を各作業工程の作業における急所を音声または文字情報として出力する機能を備える、ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項5】前記教育手段(2)は、教育フォームにて作業員教育を行った後に、当該作業員教育に対応する作業工程の作業における急所または技術的知識を含む問題を解いて習熟度を自己確認しつつ自己学習する機能を備える、ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項6】前記教育手段(2)は、自己学習を含む規定の教育の後に技能資格試験を実施して当該作業員教育に対する可否を判定する機能を備える、ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項7】前記教育手段(2)は、教材のデータを組立または調整仕様書のデータを含み設計部門とデータを一元化する、ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項8】前記教育手段(2)は、作業員を確保するための新人または応援者を含む作業員採用における採用可否判断と適正配置とを見分ける試験プログラムを作成する、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項9】前記教育手段(2)は、作業員の技能レベルを分析し、当該作業員の不足する技能を通知するとともに、不足する技能範囲を補うトレーニングを提示する、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項10】前記検索手段(3)は、記憶手段に格納するスキルデータに基づき各作業員と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映した多能化マップを生成する機能を備える、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項11】前記検索手段(3)は、生産ラインにおける生産投入計画を示す差し立て情報に基づき、作業工程に不適合な作業員が存在する場合はエラー情報を出力する機能を備える、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項12】前記検索手段(3)は、当該作業工程のスキルを持っているが所定期間以上に渡り当該作業工程を実施していない作業員の場合は、ローテーションを指示する機能を備える、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項13】前記検索手段(3)は、各スキルを持っている作業工程の範囲と作業経験実績を反映する熟練度により技能レベルを承認する機能を備える、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項14】前記スケジュール手段(4)は、生産ラインの負荷計画から生産量の増加により新規に作業員の増員が必要となった場合、または生産ラインの負荷計画から生産量の増加により一人の作業員の作業工程が増加し当該作業員が新規にスキルが必要となった場合に、作業員教育を実行するための即戦力教育のスケジュールを随時に提示する機能を備える、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項15】前記スケジュール手段(4)は、生産ラインにおける各作業員のスキル不足範囲を通知して、品質向上教育のスケジュールを定期的に提示する機能を備える、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項16】前記スケジュール手段(4)は、新規の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を教育する、または既存の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を再教育する技能レベルアップ教育のスケジュールを定期的に提示する機能を備える、

ことを特徴とする請求項1記載の作業員教育システム。

【請求項17】生産ラインにおける標準化された各作業工程を実施するための技能を作業員自身が自己学習できる教育ツールを情報通信網に接続する端末に配信して作業員教育を行う作業員教育システムの制御方法であつ

て、

各作業者のスキルデータに基づき各作業者と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映したデータを基に作業者の生産ライン配置を決定する第1過程と、

配置した現在の作業者の技能ランクと生産ラインで必要となる技能ランクとを比較して、自動的に生産ラインが適合するかどうかを示す合否判定を行う第2過程と、

生産ラインが適合せず特定の作業者が特定の作業工程を実行できない場合に、技能ランク別に作業教育の必要な項目を通知する第3過程と、

技能ランクをアップするために必要な作業項目の急所を含む必要な作業教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示して作業者自身が訓練できるようにする第4過程と、

訓練したトレーニング効果を問題形式で作業者自身が確認できるようにする第5過程と、

所定の技能資格試験を実施して、当該作業教育に対する合否を判定し、合格の場合は前記スキルデータを反映した多能化マップとスキルデータの技能ランクとに反映し、不合格の場合は前記第4過程に戻るようにする第6過程とを実行する、

ことを特徴とする作業者教育システムの制御方法。

【請求項18】生産ラインにおける標準化された各作業工程を実施するための技能を作業者自身が自己学習できる教育ツールを情報通信網に接続する端末に配信して作業者教育を行う作業者教育システムの制御を実現するプログラムが記録される記録媒体において、

各作業者のスキルデータに基づき各作業者と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映したデータを基に作業者の生産ライン配置を決定する第1過程と、

配置した現在の作業者の技能ランクと生産ラインで必要となる技能ランクとを比較して、自動的に生産ラインが適合するかどうかを示す合否判定を行う第2過程と、

生産ラインが適合せず特定の作業者が特定の作業工程を実行できない場合に、技能ランク別に作業教育の必要な項目を通知する第3過程と、

技能ランクをアップするために必要な作業項目の急所を含む必要な作業教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示して作業者自身が訓練できるようにする第4過程と、

訓練したトレーニング効果を問題形式で作業者自身が確認できるようにする第5過程と、

所定の技能資格試験を実施して、当該作業教育に対する合否を判定し、合格の場合は前記スキルデータを反映した多能化マップとスキルデータの技能ランクとに反映し、不合格の場合は前記第4過程に戻るようにする第6過程とを実行するプログラムを記録する、

コンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、生産ラインにおける標準化された各作業工程を実施するための技能を作業者自身が自己学習できる教育ツールを情報通信網に接続する端末に配信して作業者教育を行うことを実現する、作業者教育システムとその制御方法ならびにその制御を実現する記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】顧客要求の多様化に伴い、工場では顧客要求に迅速に対応するため多種変量生産が主流になっている。また、多種変量生産を実現するため、工場の組立てライン側で、生産を実行するための生産ライン投入計画（差し立てとも言う）を立案して生産計画を実行している。また、最適な生産ライン投入計画を立案する際に、生産量の変動に対応して作業者の補充を迅速に行うこと、組み立て作業の作業不良を撲滅すること、新規製品を早期に市場に投入すること、などが求められることになる。

【0003】しかし、生産ラインの投入計画において、作業者の人員不足、作業者の技能不足、作業不良による品質低下、作業時間の増大による作業の遅れなどといった問題が常に発生する。したがって、新規作業者の即戦力化を図ること。さらに適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置すること。さらにラインに適正に配置できる作業者を育成すること。さらに教育者の負担を軽減することが重要な課題となる。

【0004】図36は従来技術の説明図である。同図において、組立てラインでは生産を実行する生産ラインと、作業者を育成する教育ラインとを構成している。教育ラインでは、各技能を習得するために各工程に適用する作業教材を配置するとともに、例えば新規作業者の即戦力化を図るために教育者が新規作業者とマンツーマンで教育を実施している。そして、教育者が教育対象の新規作業者がラインに適正に配置できるレベルになったことを確認した後に生産ラインに配置することになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記のごとく、従来の技術では次のような問題点がある。

【0006】1) 生産ラインの投入計画を実行するに当り、作業者の人員不足、作業者の技能不足、作業不良による品質低下、作業時間の増大による作業の遅れなどが発生し、新規製品をタイムリに市場に投入することができない。

【0007】2) 生産ラインの投入計画を実行するに当り、適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置することができない。

【0008】3) 生産ラインの投入計画を実行するに当り、ラインに適正に配置できる作業者を育成するため、作業者を教育する教育者の負担が増加している。ま

た、作業者を教育するための適正なスケジュール化ができていない。

【0009】この発明の課題は、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、新規作業者を短期間で即戦力化するとともに、作業者の技能を多能化することにある。

【0010】さらに、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、作業者の教育も含めて適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置することにある。

【0011】さらに、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、ラインに適正に配置できる作業者を教育する教育者の負担を軽減することにある。

【0012】また、作業者の技能レベルの向上と品質向上と即戦力化とを適宜に教育するためのスケジュール化を図ることにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記の問題点を解決するために、この発明では次に示す手段を取った。

【0014】各作業工程毎の習熟度を示す各作業者のスキルを各作業工程別に標準化してデータベース化し、作業者の生産ライン配置に際して、スキルデータに基づいて作業可能な作業者を検索してライン配置する。また、作業者の技能ランクを判定し必要時に技能ランク別教育項目に基づいてトレーニングを実行する。さらに、生産ラインの投入計画に基づいて作業者に必要なスキルを教育するための教育スケジュールを必要時に提供する。さらに、作業者自身が自己学習できる教育ツールを多数の作業者が同時に自己学習できるように各端末に配信して作業者教育を行う作業者教育システムを構築する。

【0015】また、作業者のスキルデータに基づき作業者の生産ライン配置を決定し、配置した現在の作業者が生産ラインに適合するかを判定し、適合しない場合は作業教育の必要な項目を通知し、技能ランクをアップするために必要な作業項目の急所を含む必要な作業教育を実際の技能実技を表示して作業者自身が訓練できるようにするとともに、訓練したトレーニング効果を作業者自身が確認できるようにし、所定の技能資格試験を実施して、当該作業教育に対する可否を判定し、合格の場合は前記スキルデータに反映し、不合格の場合は再度作業者自身が自己学習する作業者教育システムの制御方法を提供する。

【0016】また、上記作業者教育システムの制御を実現するプログラムが記録されるコンピュータ読取り可能な記録媒体を提供する。

【0017】上記の手段をとることにより、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、新規作業者を短期間で即戦力化するとともに、作業者の技能を多能化する。さらに、作業者の教育も含めて適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置する。さらに、作業者自身が自己学習できる教育ツールを各作業者が多数同時に自己学習できるように各端末に配信するので、ラインに適正

に配置できる作業者を教育する教育者の負担を軽減する。また、作業者に必要なスキルを教育するためのスケジュール化を図る。

【0018】

【発明の実施の形態】この発明は、次に示す実施の形態を取った。

【0019】図1は本発明の構成図である。

【0020】同図において、作業者教育システムは、生産ラインにおける標準化された各作業工程を実施するための技能を作業者自身が自己学習できる教育ツールを情報通信網6に接続する端末7aに配信して作業者教育を行う作業者教育システムであって、教育管理装置1に、各作業工程毎の習熟度を示す各作業者のスキルを各作業工程別に標準化してデータベース化したスキルデータを格納する記憶手段5と、作業者の生産ライン配置に際して、スキルデータに基づいて各作業者と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映したデータを基に作業可能な作業者を検索する検索手段3と、作業者の技能ランクを判定し必要時に技能ランク別教育項目に基づいてトレーニングを実行する教育手段2と、生産ラインの投入計画に基づいて作業者に必要なスキルを教育するための教育スケジュールを必要時に提供するスケジュール手段4とを備える。

【0021】上記の形態をとることにより、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、作業者の教育も含めて適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置する。さらに、作業者自身が自己学習できる教育ツールを各作業者が多数同時に自己学習できるように各端末に配信するので、ラインに適正に配置できる作業者を教育する教育者の負担を軽減する。また、作業者に必要なスキルを教育するためのスケジュール化を適宜に実行する。

【0022】さらに、前記教育手段2は、ライン配置された現在の作業者の技能レベルと生産ラインで必要となる技能レベルとを比較し、必要な作業教育をガイダンスする機能を備える。

【0023】上記の形態をとることにより、生産ラインに配置した作業者が適正か判定し、適正でない場合は、必要とする教育項目を提示する。

【0024】さらに、前記教育手段2は、必要な作業教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示部に表示する機能を備える。

【0025】上記の形態をとることにより、作業者自身が自己学習できる教育ツールをデジタルビデオによる画像データとすることで、技能実技を理解しやすくするとともに、教育者を不要にする。

【0026】さらに、前記教育手段2は、必要な作業教育を各作業工程の作業における急所を音声または文字情報として出力する機能を備える。

【0027】上記の形態をとることにより、各作業の急所を作業者に知らせることで、技能実技を理解しやすく

するとともに、教育者を不要にする。

【0028】さらに、前記教育手段2は、教育フォームにて作業教育を行った後に、当該作業教育に対応する作業工程の作業における急所または技術的知識を含む問題を解いて習熟度を自己確認しつつ自己学習する機能を備える。

【0029】上記の形態をとることにより、作業者自身が教育を受けた技能レベルがどの程度であるかを自己確認することで自己学習した効果を確認する。

【0030】さらに、前記教育手段2は、自己学習を含む規定の教育の後に技能資格試験を実施して当該作業教育に対する可否を判定する機能を備える。なお、技能資格試験は習熟度確認とは異なる内容とする。

【0031】上記の形態をとることにより、教育を受けた作業者の技能レベルを確認する。

【0032】さらに、前記教育手段2は、教材のデータを組立または調整仕様書のデータを含み設計部門とデータを一元化する。

【0033】上記の形態をとることにより、設計部門のデータを流用することで、設計部門の要求品質と生産部門の作業品質とを整合させる。

【0034】さらに、前記教育手段2は、作業者を確保するための新人または応募者を含む作業者採用における採用可否判断と適正配置とを見分ける試験プログラムを作成する。

【0035】上記の形態をとることにより、新規に採用する作業者に対して適正検査を実施し各作業に対する向き不向きを判定するとともに、新規採用者の教育項目を決定する。

【0036】さらに、前記教育手段2は、作業者の技能レベルを分析し、当該作業者の不足する技能を通知するとともに、不足する技能範囲を補うトレーニングを提示する。

【0037】上記の形態をとることにより、現状の技能ランクに基づいて各作業者の不足する技能ランクと今後のトレーニングとを通知する。なお、技能ランク判定画面に不足ランクと不足する技能範囲を補うトレーニングの詳細一覧とを表示し、必要時に教育画面へ移行する。

【0038】さらに、前記検索手段3は、記憶手段に格納するスキルデータに基づき各作業者と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映した多能化マップを生成する機能を備える。

【0039】上記の形態をとることにより、各機種に対応する各々の作業工程と各作業者の最新スキルとを対比できる多能化マップを提供する。

【0040】さらに、前記検索手段3は、生産ラインにおける生産投入計画を示す差し立て情報に基づき、作業工程に不適合な作業者が存在する場合はエラー情報を出力する機能を備える。なお、作業工程に不適合な作業者とは、当該作業工程のスキルを持っていない作業者とす

る。

【0041】上記の形態をとることにより、前記多能化マップに各スキルを判別できるようにすることで、作業工程に不適合な作業者が存在していないか確認する。エラー情報として例えば白色で表示する。このため、生産ラインに配置する作業者を現時点において適正に配置する。

【0042】さらに、前記検索手段3は、当該作業工程のスキルを持っているが所定期間以上に渡り当該作業工程を実施していない作業者の場合は、ローテーションを指示する機能を備える。

【0043】上記の形態をとることにより、実績工程からのデータにより所定期間以上に渡り当該作業工程を実施していない情報を入手し、ローテーションの指示を例えば緑色で表示する。このため、生産ラインに配置する作業者を現時点において適正に配置する。

【0044】さらに、前記検索手段3は、各スキルを持っている作業工程の範囲と作業経験実績を反映する熟練度により技能レベルを承認する機能を備える。

【0045】上記の形態をとることにより、スキルデータと技能レベルとを整合させることで、社内技能試験データを一元化する。

【0046】さらに、前記スケジュール手段4は、生産ラインの負荷計画から生産量の増加により新規に作業者の増員が必要となった場合、または生産ラインの負荷計画から生産量の増加により一人の作業者の作業工程が増加し当該作業者が新規にスキルが必要となった場合、作業教育を実行するための即戦力教育のスケジュールを随時に提示する機能を備える。

【0047】上記の形態をとることにより、生産ラインの負荷計画から現在の作業者の技能レベルと生産ラインで必要となる技能レベルとを比較し、生産ラインに配置する作業者が適正でない場合は、負荷計画に基づいて即戦力教育のスケジュール化をする。

【0048】さらに、前記スケジュール手段4は、生産ラインにおける各作業者のスキル不足範囲を通知して、品質向上教育のスケジュールを定期的に提示する機能を備える。

【0049】上記の形態をとることにより、多能化マップデータまたはスキルデータを基に定期的に品質向上教育をスケジュール化する。

【0050】さらに、前記スケジュール手段4は、新規の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を教育する、または既存の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を再教育する技能レベルアップ教育のスケジュールを定期的に提示する機能を備える。

【0051】上記の形態をとることにより、新規の技能実技が発生した場合、または、教育後に所定期間経過した場合に定期的に技能レベルアップ教育をスケジュール化する。

【0052】また、作業教育システムの制御方法は、生産ラインにおける標準化された各作業工程を実施するための技能を作業員自身が自己学習できる教育ツールを情報通信網に接続する端末に配信して作業員教育を行う作業員教育システムの制御方法であって、各作業員のスキルデータに基づき各作業員と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映したデータを基に作業員の生産ライン配置を決定する第1過程と、配置した現在の作業員のスキルランクと生産ラインで必要となるスキルランクとを比較して、自動的に生産ラインが適合するかどうかを示す合否判定を行う第2過程と、生産ラインが適合せず特定の作業員が特定の作業工程を実行できない場合に、スキルランク別に作業教育の必要な項目を通知する第3過程と、スキルランクをアップするために必要な作業項目の急所を含む必要な作業教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示して作業員自身が訓練できるようにする第4過程と、訓練したトレーニング効果を問題形式で作業員自身が確認できるようにする第5過程と、所定の技能資格試験を実施して、当該作業教育に対する合否を判定し、合格の場合は前記スキルデータを反映した多能化マップとスキルデータのスキルランクとに反映し、不合格の場合は前記第4過程に戻るようにする第6過程とを実行する。

【0053】上記の形態をとることにより、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、スキルデータに基づき作業員の教育も含めて適正なスキルレベルを持った作業員を適正にラインに配置し、特定の作業員が特定の作業工程を実行できない場合に作業員自身が自己学習できる教育ツールを各作業員が多数同時に自己学習できるように各端末に配信し、トレーニング効果を作業員自身が確認できるようにし、さらに、所定の技能資格試験を実施して、合格の場合は前記スキルデータなどに反映する。

【0054】また、生産ラインにおける標準化された各作業工程を実施するための技能を作業員自身が自己学習できる教育ツールを情報通信網に接続する端末に配信して作業員教育を行う作業員教育システムの制御を実現するプログラムが記録される記録媒体において、各作業員のスキルデータに基づき各作業員と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映したデータを基に作業員の生産ライン配置を決定する第1過程と、配置した現在の作業員のスキルランクと生産ラインで必要となるスキルランクとを比較して、自動的に生産ラインが適合するかどうかを示す合否判定を行う第2過程と、生産ラインが適合せず特定の作業員が特定の作業工程を実行できない場合に、スキルランク別に作業教育の必要な項目を通知する第3過程と、スキルランクをアップするために必要な作業項目の急所を含む必要な作業教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示して作業員自身が訓練できるようにす

る第4過程と、訓練したトレーニング効果を問題形式で作業員自身が確認できるようにする第5過程と、所定の技能資格試験を実施して、当該作業教育に対する合否を判定し、合格の場合は前記スキルデータを反映した多能化マップとスキルデータのスキルランクとに反映し、不合格の場合は前記第4過程に戻るようにする第6過程とを実行するプログラムをコンピュータ読取り可能な記録媒体に格納する。

【0055】上記の形態をとることにより、スキルデータに基づき作業員の教育も含めて適正なスキルレベルを持った作業員を適正にラインに配置し、特定の作業員が特定の作業工程を実行できない場合に作業員自身が自己学習できる教育ツールを各作業員が多数同時に自己学習できるように各端末に配信し、トレーニング効果を作業員自身が確認できるようにし、さらに、所定の技能資格試験を実施して、合格の場合は前記スキルデータなどに反映する手順を作業員教育システムに装備する。

【0056】

【実施例】この発明による代表的な実施例を図2ないし図35によって説明する。なお、以下において、同じ箇所は同一の符号を付してあり、詳細な説明を省略することがある。

【0057】図2は本発明の実施例の説明図である。

【0058】同図において、作業員を育成する教育ラインに各技能を習得するために各工程に適用する作業教材を配置するとともに、教育を必要とする各新規作業員にWeb端末を配置する。前記各新規作業員用のWeb端末と教育管理者用のWeb端末とは図示しない例えばイントラネットなどの情報通信網を介して教育管理サーバと接続され、作業員自身が自己学習できる教育ツールが配信される。このため、作業員自身が自己学習できる教育ツールを各作業員が多数同時に自己学習できるように各Web端末に配信するので、ラインに適正に配置できる作業員を教育する教育者の負担を軽減するものである。

【0059】以下、実施例を詳細に説明する。

【0060】図3は本発明の実施例の構成図である。

【0061】同図において、作業員教育システムは、教育管理サーバ10と、教育対象者となる新規作業員用のWeb端末70aと、教育担当者用のWeb端末70bと、教育管理者用のWeb端末70cとを例えばイントラネットなどの情報通信網60を介して接続されている。

【0062】また、作業員教育システムは、図12に示すメインメニュー画面によって多能化マップと、教育ツールと、教育スケジュールと、メンテナンスの各メニューを設定する。

【0063】教育管理サーバ10は、教育処理部20と、教育記録作成部26と、検索部30と、スケジュール処理部40と、スキルデータと教育データとを格納す

る記憶部50と、メンテナンス処理部53とを構成し、制御プログラム部11に格納する作業教育システムの制御を実現するコンピュータ読取り可能なプログラムによって制御される。

【0064】つぎに、記憶部50に格納するスキルデータの一例を説明する。

【0065】図4は多能化マップデータの一例であり、機種と機種に対応する各工程と作業ランクとを示し、各作業者の前記工程に対応する習熟度を未経験者、教育実施から2週間以内、教育実施から2週間以上経過とに区分する各作業者の習熟度データを構成している。

【0066】さらに、図5は機種・工程別のデータの一例である。また、図6は作業データの一例である。

【0067】また、図7は作業技能データの一例であり、作業別技能レベル判定に使用するものであり、縦軸に作業項目を示し、各作業項目に対応する難易点数を定め、各作業者が習熟した作業項目に対応する難易点数データの合計点数から、作業項目に対するランク分けを例えば1～5までの5段階で規定するものである。

【0068】また、図8は機種・工程別の技能データの一例であり、機種・工程別の技能レベル判定に使用するものであり、縦軸に作業項目を示し、各作業項目に対応する難易点数を定め、機種ごとの作業工程に対応する難易点数データの合計点数から、機種ごとの作業工程に対するランク分けを例えば1～5までの5段階で規定するものである。

【0069】つぎに、記憶部50に格納する教育データの一例を説明する。

【0070】図9はノウハウデータであり、教育ツールとしてのトレーニングや効果確認などに使用する。ノウハウデータは各作業における急所、ノウハウ、その理由を含むデータが記載されている。また、図10は教育ツールとしてのビデオデータと、画像データと、作業手順書データを規定するものである。

【0071】図11は社内技能資格データの一例であり、社内技能試験の結果が反映される。各種技能に対応する各作業者の社内技能試験結果のランク分けを例えば0～6までの7段階で規定するものである。

【0072】つぎに、検索部30について説明する。

【0073】検索部30は、作業者の生産ライン配置に際して、マップ生成部31が生成する記憶部50に格納するスキルデータに基づいて各作業者と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前記スキルデータを反映したデータを基に、各作業行程で作業可能なように適合する作業者を検索する機能を持つものであり、作業別検索部32と、機種別検索部33と、マップ表示部34と、マップ印刷部35とを構成する。

【0074】すなわち、図13に示す作業別工程作業可能者検索画面においては、作業別検索部32により、作業別に少なくとも作業可能な機種／工程と、そ

の習熟度とを検索する。なお、習熟度においては未経験者、教育実施から2週間以内、教育実施から2週間以上とによって区分けしている。

【0075】また、図14に示すグラフ表示によって、作業別作業可能数を検索することもできる。

【0076】さらに、生産ラインにおける生産投入計画を示す差し立て情報に基づき、作業工程に不適合な作業者が存在する場合はエラー情報を出力する機能を備える。なお、作業工程に不適合な作業者とは、当該作業工程のスキルを持っていない作業者とする。

【0077】すなわち、図16に示す多能化マップの表示例または、印刷例においては、エラー情報を出力する機能として、当該作業工程のスキルを持っていない未経験者を白色で表示する。

【0078】前記図16に示す多能化マップは、スキルデータに基づいて各作業者と各作業工程とを展開したフォーマットの多能化マップに前述の図4で示した多能化マップデータを反映したものであり、機種と機種に対応する各工程と作業ランクとを示し、各作業者の前記工程に対応する習熟度を未経験者は白色、教育実施から2週間以内は黄色、教育実施から2週間以上経過は緑色に表示するものである。

【0079】さらに、前記検索部30は、当該作業工程のスキルを持っているが所定期間以上に渡り当該作業工程を実施していない作業者の場合は、ローテーションを指示する機能を備える。

【0080】すなわち、図17に示す作業別工程作業可能者検索画面においては、作業別検索部32により、作業別に少なくとも作業可能な機種／工程と、その習熟度とを検索する。なお、習熟度においては未経験者、作業実施から2週間以内、作業実施から2週間以上経過とによって区分けしている。

【0081】要するに、実績工程からのデータにより所定期間以上（作業実施から2週間以上）に渡り当該作業工程を実施していない情報を入手し、ローテーションの指示を例えば緑色で表示する。

【0082】さらに、前記検索部30は、各スキルを持っている作業工程の範囲と作業経験実績を反映する熟練度により技能レベルを承認することにより、スキルデータと技能レベルとを整合させることで、社内技能試験データを一元化することもできる。

【0083】また、図15に示す機種別の工程作業可能者検索画面においては、機種別検索部33により、機種と工程とから作業可能な作業者を検索する。例えば、機種と工程とから少なくとも作業可能な作業者と、その習熟度とを検索する。なお、習熟度においては未経験者、教育実施から2週間以内、教育実施から2週間以上とによって区分けしている。なお、習熟度を未経験者、作業実施から2週間以内、作業実施から2週間以上経過とによって区分けしてもよい。

【0084】つぎに、教育処理部について説明する。

【0085】教育処理部20は、作業者の技能ランクを判定し、必要時に技能ランク別教育項目に基づいてトレーニングを実行する機能を持つものであり、技能ランク判定部21と、教育項目提示部22と、教育実行部23と、効果確認部24と、技能資格試験部25とを構成する。

【0086】技能ランク判定部21は、前記の検索部30によって作業者をライン配置した場合に、ライン配置された現在の作業者の技能レベルと生産ラインで必要となる技能レベルとを比較し、自動的に合否判定を行う機能を備える。

【0087】教育項目提示部22は、技能ランク別に教育の必要な項目を表示し、必要な作業教育をガイダンスする機能を備える。

【0088】教育実行部23は、必要な作業教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示部に表示する機能を備える。さらに、必要な作業教育を各作業工程の作業における急所を音声または文字情報として出力する機能を備える。

【0089】効果確認部24は、教育フォームにて作業教育を行った後に、当該作業教育に対応する作業工程の作業における急所または技術的知識を含む問題を解いて習熟度を自己確認しつつ自己学習する機能を備える。

【0090】技能資格試験部25は、自己学習を含む規定の教育の後に技能資格試験を実施して当該作業教育に対する合否を判定する機能を備える。なお、技能資格試験は習熟度確認とは異なる内容とする。

【0091】さらに、前記教育処理部20は、教材のデータを組立または調整仕様書のデータを含み、設計部門とデータを一元化し、設計部門のデータを流用することで、設計部門の要求品質と生産部門の作業品質とを整合させる。

【0092】さらに、前記教育処理部20は、作業者を確保するための新人または応募者を含む作業者採用における採用可否判断と適正配置とを見分ける試験プログラムを作成する。すなわち、新規に採用する作業者に対して適正検査を実施し、各作業に対する向き不向きを判定するとともに、新規採用者の教育項目を決定する。

【0093】さらに、前記教育処理部20は、作業者の技能レベルを分析し、当該作業者の不足する技能を通知するとともに、不足する技能範囲を補うトレーニングを提示する。

【0094】つぎに、教育処理部が実行する処理画面の一例を説明する。

【0095】図18は、技能レベル判定画面を示す。同図において、作業者をライン配置した場合に、前記技能ランク判定部21がライン配置された現在の作業者の作業工程ごとに作業者の技能ランクと機種／工程で必要となる技能ランクとを表示し、さらに、作業者ランクと機

種工程ランクとを比較し、合否判定の結果を「NG」、「OK」で表示するとともに、判定が「NG」の場合は教育が必要であることを表示する。

【0096】さらに、前記技能ランク判定部21が作業者の技能レベルを分析した結果を表示する。すなわち、ライン配置された現在の作業者の作業工程ごとに技能ランクに基づいてランク5までの不足ランクを表示するとともに、不足する技能範囲を補うトレーニングの詳細一覧を詳細画面で提示する。なお、必要時に後述する教育画面へ移行する。

【0097】図19は判定結果画面の一例を示す。例えば、前記技能ランク判定部21が判定した結果を技能ランク別に機種／工程で必要となる機種工程技能ランクと、作業工程ごとに現在の作業者の技能ランクとを例えばレーザチャートで必要な作業教育の項目を表示する。

【0098】図20は教育画面の一例を示す。例えば、貼付け作業教育画面が表示されており、作業内容表示部には必要な作業教育をデジタルビデオによる画像データによって実際の技能実技を表示する。さらに、必要な作業教育を各作業工程の作業における急所を音声または文字情報として出力する。

【0099】図21は教育効果確認画面の一例を示す。例えば、貼付け作業効果確認画面が表示されており、前記貼付け作業教育画面を用いて作業教育を行った後に、作業教育に対応する作業工程の作業における急所または技術的知識を含む問題を解いて習熟度を自己確認しつつ自己学習するようにしている。

【0100】つぎに、スケジュール処理部について説明する。

【0101】スケジュール処理部40は、生産ラインの投入計画に基づいて作業者に必要なスキルを教育するための教育スケジュールを必要時に提供する機能を持つものであり、即戦力教育計画部41と、品質向上教育計画部42と、技能向上教育計画部43とを構成する。なお、図22に教育スケジュールの設定画面の一例を示す。

【0102】即戦力教育計画部41は、生産ラインの負荷計画から生産量の増加により新規に作業者の増員が必要となった場合、または生産ラインの負荷計画から生産量の増加により一人の作業者の作業工程が増加し当該作業者が新規にスキルが必要となった場合、作業教育を実行するための即戦力教育のスケジュールを随時に提示する機能を備える。なお、図25に即戦力教育スケジュール画面の一例を示す。

【0103】品質向上教育計画部42は、多能化マップデータまたはスキルデータを元に生産ラインにおける各作業者のスキル不足範囲を通知して、品質向上教育のスケジュールを定期的に提示する機能を備える。なお、図23に品質向上教育スケジュール画面の一例を示す。

【0104】技能向上教育計画部43は、新規の技能実

技が発生した場合に新規の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を教育する。また、教育後に所定期間経過した場合に既存の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を再教育する技能レベルアップ教育のスケジュールを定期的に提示する機能を備える。なお、図 24 に技能レベルアップ教育スケジュール画面の一例を示す。

【0105】つぎに、メンテナンス処理部について説明する。

【0106】メンテナンス処理部 53 は、教育担当者、あるいは教育管理者が作業教育システムを運用するために必要となる変更要素を当該作業教育システムに反映させる機能を備えるものであり、図示しないパスワード入力画面によって操作員を確認し特定する。変更要素としては機種・作業データ変更と、データベース変更と、多能化マップ変更との機能を持つ。なお、図 26 にメンテナンスメニュー画面の一例を示す。

【0107】また、機種・作業データ変更においては、図 27 に機種・作業データ変更画面の一例を示すように、必要な変更要素を入力する。さらに、データベース変更においては、図 28 にデータベース変更画面の一例を示す。例えば、人員要素を変更する場合は、前述の図 6 で示した作業者のマスターデータを画面に表示して必要な変更要素を入力する。また、機種・工程要素を変更する場合は、前述の図 5 で示した機種・工程のマスターデータを画面に表示して必要な変更要素を入力する。

【0108】さらに、多能化マップを変更する場合は、図 29 に示す多能化マップ変更画面によって変更要素を入力し、前述の図 4 で示した多能化マップマスターデータを変更する。

【0109】つぎに、作業教育システムの制御の一例について説明する。

【0110】図 30 は本発明の実施例の概要フローチャートである。同図は作業教育システムの制御の概要を示す一例である。

【0111】ステップ S01 において、教育管理サーバ 10 は、差し立て計画を読み込む。

【0112】ステップ S02 において、検索部 30 は、マップ生成部 31 が生成した多能化マップデータに基づいて差し立て計画を実行するために作業者をライン配置する。

【0113】ステップ S03 において、教育処理部 20 は、配置した現在の作業者の技能ランクと生産ラインで必要となる技能ランクとを技能ランク判定部 21 によって比較して生産ラインが適合するかどうか合否判定を行う。

【0114】ステップ S04 において、教育処理部 20 は、生産ラインが適合し作業が可能か判定し、作業可能な場合は処理を終了する。作業不可能な場合はステップ S05 に進む。

【0115】ステップ S05 において、教育処理部 20

は、教育項目提示部 22、教育実行部 23、効果確認部 24 によって作業教育を作業者自身によって実行する。なお、詳細は後述する。

【0116】ステップ S06 において、技能資格試験部 25 によって訓練した技能について技能資格試験を実行する。

【0117】ステップ S07 において、技能資格試験部 25 は、技能資格試験が合格か判定し、合格の場合はステップ S08 に進む。不合格の場合はステップ S05 に戻る。

【0118】ステップ S08 において、教育処理部 20 は、合格結果をマップ生成部 31 が生成する多能化マップにスキルデータを反映する。また、合格結果を記憶部 50 に格納するスキルデータの技能ランクに反映する。

【0119】ステップ S09 において、教育記録作成部 26 は合格した教育記録を作成する。

【0120】ステップ S10 において、教育管理サーバ 10 は、教育記録を記憶部 50 に格納する教育データに反映する。

【0121】つぎに、検索部の処理手順の一例について説明する。

【0122】図 31 は本発明の実施例のフローチャートである。

【0123】ステップ S21 において、メニューを多能化マップに設定する。

【0124】ステップ S22 において、教育管理サーバ 10 は、差し立て計画を読み込む。

【0125】ステップ S23 において、マップ生成部 31 は、作業別、機種別に作業可能範囲や所定期間以上に渡り作業を実施していない作業工程などを含む工程作業可能者を検索できるように、記憶部 50 に格納しているスキルデータをもとに多能化マップを含む検索データを生成する。

【0126】ステップ S24 において、指定された検索種別を判定する。

【0127】ステップ S25 において、作業別検索の場合は、ステップ S26 に進む。機種別検索の場合はステップ S30 に進む。

【0128】ステップ S26 において、検索における指定された習熟度の種別を判定する。

【0129】ステップ S27 において、教育実施からの期間による習熟度検索の場合は、ステップ S28 に進む。作業実施からの期間による習熟度検索の場合は、ステップ S29 に進む。

【0130】ステップ S28 において、作業別検索部 32 は、作業別で作業可能な機種・工程を検索するとともに、対象外の作業者についてはアラームを指示する。

【0131】ステップ S29 において、作業別検索部 32 は、作業別で作業可能な機種・工程を検索すると

ともに、所定期間以上に渡り当該作業行程を実施していない作業者についてはローテーションを指示する。

【0132】ステップS30において、検索における指定された習熟度の種別を判定する。

【0133】ステップS31において、教育実施からの期間による習熟度検索の場合は、ステップS32に進む。作業実施からの期間による習熟度検索の場合は、ステップS33に進む。

【0134】ステップS32において、機種別検索部33は、機種・工程別で作業可能な作業者を検索するとともに、対象外の作業者についてはアラームを指示する。

【0135】ステップS33において、機種別検索部33は、機種・工程別で作業可能な作業者を検索するとともに、所定期間以上に渡り当該作業行程を実施していない作業者についてはローテーションを指示する。

【0136】ステップS34において、検索結果から作業者をライン配置する。

【0137】ステップS35において、当該処理を継続する場合はステップS22に戻る。

【0138】つぎに、教育処理部の処理手順の一例について説明する。

【0139】図32は本発明の実施例のフローチャートである。

【0140】ステップS41において、メニューを教育ツールに設定する。

【0141】ステップS42において、教育処理部20は、差し立て計画を実行するために作業者を配置したライン配置情報を読み込む。

【0142】ステップS43において、技能ランク判定部21は、現在の作業者の技能ランクとラインで必要となる技能ランクとを比較する。

【0143】ステップS44において、技能ランク判定部21は、生産ラインが適合するかどうか合否判定を行う。

【0144】ステップS45において、合否判定の結果が合格で、作業可能な場合は処理を終了する。作業不可能な場合はステップS46に進む。

【0145】ステップS46において、教育項目提示部22は、技能ランク別に教育の必要な項目を表示する。

【0146】ステップS47において、教育実行部23は、ランクアップに必要な作業項目の急所やノウハウ、その理由、実作業をビデオおよび作業手順を使いながら、作業者自身が納得し、自信がつくまで教育訓練を行う。

【0147】ステップS48において、効果確認部24は、教育実行部23にて教育を行った後、急所やノウハウ、その理由などの問題を解いてもらい、自主トレーニング効果を確認する。

【0148】ステップS49において、自主トレーニング効果が期待どおり確認できれば、ステップS50に進

む。自主トレーニング効果が期待どおり確認できなければ、ステップS47に戻る。

【0149】ステップS50において、技能資格試験部25は、訓練した技能について技能資格試験を実行する。

【0150】ステップS51において、技能資格試験部25は、技能資格試験が合格か判定し、不合格の場合はステップS47に戻る。合格の場合は、前記ステップS08の処理を実行後に処理を終了する。

【0151】つぎに、スケジュール処理部の処理手順の一例について説明する。

【0152】図33は本発明の実施例のフローチャートである。

【0153】ステップS61において、メニューを教育スケジュールに設定する。

【0154】ステップS62において、教育スケジュール処理部40は、負荷計画を読み込む。

【0155】ステップS63において、負荷計画から新規に作業者の増員が必要となった場合や作業工程が増加し当該作業者が新規にスキルが必要となった場合、または、定期的な教育を必要とするか判定し、教育スケジュールを必要とする指示があるか判定する。

【0156】ステップS64において、教育スケジュールを必要とする指示があれば、ステップS65に進む。

【0157】ステップS65において、必要となる教育スケジュールが指定される。

【0158】ステップS66において、指示された教育スケジュールの種別を判定する。品質向上教育スケジュールの場合はステップS67に進む。即戦力教育スケジュールの場合はステップS68に進む。技能レベルアップ教育スケジュールの場合はステップS69に進む。

【0159】ステップS67において、品質向上教育計画部42は、多能化マップデータまたはスキルデータを基に生産ラインにおける各作業者のスキル不足範囲を通知して、品質向上教育のスケジュールを提示する。

【0160】ステップS68において、即戦力教育計画部41は、生産ラインの負荷計画から現在の作業者の技能レベルと生産ラインで必要となる技能レベルとを比較し、即戦力教育のスケジュールを提示する。

【0161】ステップS69において、技能向上教育計画部43は、新規の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を教育する、または既存の技能実技のノウハウ、コツを含む要点を再教育する技能レベルアップ教育スケジュールを提示する。

【0162】つぎに、教育処理部における他の処理手順の一例について説明する。

【0163】図34は本発明の実施例のフローチャートである。同図は試験プログラムの処理手順を示す。

【0164】ステップS81において、メニューを教育ツールに設定し、採用者を試験ラインに配置した情報を

取込む。

【0165】ステップS82において、生産ラインに必要な各種作業実技を実施した情報を取込む。

【0166】ステップS83において、実施した各種作業実技の合否判定情報を取込む。

【0167】ステップS84において、合否判定情報から採用者の向き不向きを判定した採用者適正判定情報を取込む。

【0168】ステップS85において、採用者適正判定情報から各採用者の生産ラインに必要な教育項目を例えば、レーダチャートなどで表示する。

【0169】図35は本発明の実施例のフローチャートである。同図はトレーニング指示の処理手順を示す。

【0170】ステップS91において、メニューを教育ツールに設定し、作業者の技能データを読み込む。

【0171】ステップS92において、対象とする作業者が特定される。

【0172】ステップS93において、技能データから対象とする各作業者の合計点数によってランク分けされたランクを参照する。

【0173】ステップS94において、あるべき技能ランク5までに不足するランクを判定する。

【0174】ステップS95において、不足ランク別に教育項目と不足する技能範囲を補うトレーニングの詳細一覧とを表示する。なお、トレーニングを実行する場合は、例えば、教育画面が表示され、自主トレーニングが実行される。

【0175】ステップS96において、対象とする作業者などを追加する場合は、ステップS92に戻り、そうでない場合は処理を終了する。

【0176】

【発明の効果】この発明により、以下に示すような効果が期待できる。

【0177】作業者教育システムは、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、作業者の教育も含めて適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置することができる。さらに、作業者自身が自己学習できる教育ツールを各作業者が多数同時に自己学習できるように各端末に配信するので、ラインに適正に配置できる作業者を教育する教育者の負担を軽減することができる。また、作業者に必要なスキルを教育するためのスケジュール化を適宜に実行することができる。

【0178】さらに、教育手段により、生産ラインに配置した作業者が適正か判定し、適正でない場合は、必要とする教育項目を提示することができる。

【0179】さらに、教育手段により、作業者自身が自己学習できる教育ツールをデジタルビデオによる画像データとすることで、技能実技を理解しやすくとともに、教育者を不要にすることができる。

【0180】さらに、教育手段により、各作業の急所を

作業者に知らせることで、技能実技を理解しやすくとともに、教育者を不要にすることができる。

【0181】さらに、教育手段により、作業者自身が教育を受けた技能レベルがどの程度であるかを自己確認することで自己学習した効果を確認することができる。

【0182】さらに、教育手段により、教育を受けた作業者の技能レベルを確認することができる。

【0183】さらに、教育手段は、設計部門のデータを流用することで、設計部門の要求品質と生産部門の作業品質とを整合させることができる。

【0184】さらに、教育手段により、新規に採用する作業者に対して適正検査を実施し各作業に対する向き不向きを判定するとともに、新規採用者の教育項目を決定することができる。

【0185】さらに、教育手段により、現状の技能ランクに基づいて各作業者の不足する技能ランクと今後のトレーニングとを通知することができる。

【0186】さらに、検索手段により、各機種に対応する各々の作業工程と各作業者の最新スキルとを対比できる多能化マップを提供することができる。

【0187】さらに、検索手段により、前記多能化マップに各スキルを判別できるようにすることで、作業工程に不適な作業者が存在していないか確認することができる。このため、生産ラインに配置する作業者を現時点において適正に配置することができる。

【0188】さらに、検索手段により、実績工程からのデータにより所定期間以上に渡り当該作業工程を実施していない情報を入手し、ローテーションの指示を表示することができる。このため、生産ラインに配置する作業者を現時点において適正に配置することができる。

【0189】さらに、スキルデータと技能レベルとを整合させることで、社内技能試験データを一元化することができる。

【0190】さらに、スケジュール手段により、生産ラインの負荷計画から現在の作業者の技能レベルと生産ラインで必要となる技能レベルとを比較し、生産ラインに配置する作業者が適正でない場合は、負荷計画に基づいて即戦力教育のスケジュール化をすることができる。

【0191】さらに、スケジュール手段により、多能化マップデータまたはスキルデータを基に定期的に品質向上教育をスケジュール化することができる。

【0192】さらに、スケジュール手段により、新規の技能実技が発生した場合、または、教育後に所定期間経過した場合に定期的に技能レベルアップ教育をスケジュール化することができる。

【0193】また、作業者教育システムの制御方法は、生産ラインの投入計画を実行するに当たり、スキルデータに基づき作業者の教育も含めて適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置し、特定の作業者が特定の作業工程を実行できない場合に作業者自身が自己学習

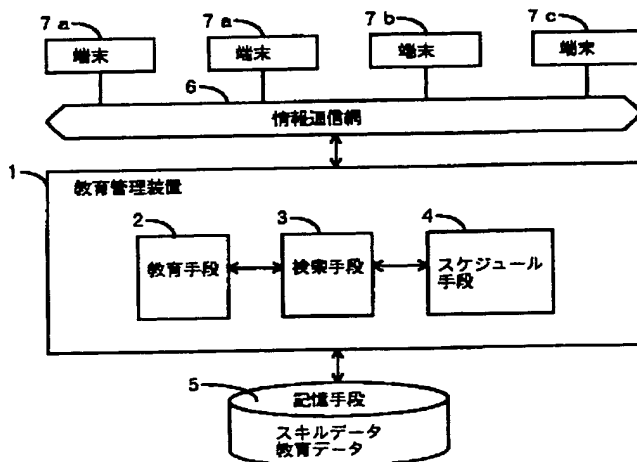
できる教育ツールを各作業者が多数同時に自己学習できるように各端末に配信し、トレーニング効果を作業者自身が確認できるようにし、さらに、所定の技能資格試験を実施して、合格の場合は前記スキルデータなどに反映することができる。

【0194】また、作業者教育システムの制御を実現するプログラムが記録される記録媒体は、スキルデータに基づき作業者の教育も含めて適正な技能レベルを持った作業者を適正にラインに配置し、特定の作業者が特定の作業工程を実行できない場合に作業者自身が自己学習で

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】本発明の構成図である。
 【図 2】本発明の実施例の説明図である。
 【図 3】本発明の実施例の構成図である。
 【図 4】本発明の実施例の図である。
 【図 5】本発明の実施例の図である。
 【図 6】本発明の実施例の図である。
 【図 7】本発明の実施例の図である。
 【図 8】本発明の実施例の図である。
 【図 9】本発明の実施例の図である。
 【図 10】本発明の実施例の図である。
 【図 11】本発明の実施例の図である。
 【図 12】本発明の実施例の説明図である。
 【図 13】本発明の実施例の説明図である。
 【図 14】本発明の実施例の説明図である。
 【図 15】本発明の実施例の説明図である。

【図 1】



- 【図 16】本発明の実施例の説明図である。
 【図 17】本発明の実施例の説明図である。
 【図 18】本発明の実施例の説明図である。
 【図 19】本発明の実施例の説明図である。
 【図 20】本発明の実施例の説明図である。
 【図 21】本発明の実施例の説明図である。
 【図 22】本発明の実施例の説明図である。
 【図 23】本発明の実施例の説明図である。
 【図 24】本発明の実施例の説明図である。
 【図 25】本発明の実施例の説明図である。
 【図 26】本発明の実施例の説明図である。
 【図 27】本発明の実施例の説明図である。
 【図 28】本発明の実施例の説明図である。
 【図 29】本発明の実施例の説明図である。
 【図 30】本発明の実施例の概要フローチャートである。

- 【図 31】本発明の実施例のフローチャートである。
 【図 32】本発明の実施例のフローチャートである。
 【図 33】本発明の実施例のフローチャートである。
 【図 34】本発明の実施例のフローチャートである。
 【図 35】本発明の実施例のフローチャートである。
 【図 36】従来技術の説明図である。

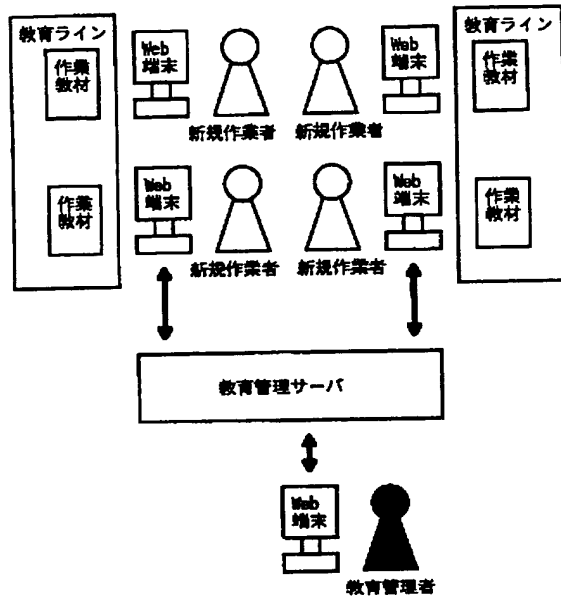
【符号の説明】

- 1：教育管理装置
 2：教育手段
 3：検索手段
 4：スケジュール手段
 5：記憶手段
 6：情報通信網
 7a, 7b, 7c：端末

【図 11】

技能種別	作業者氏名							
	作業者 a	作業者 b	作業者 c	作業者 d	作業者 e	作業者 f	作業者 g	作業者 h
技能 A	0	0	0	0	0	0	5	6
技能 B	4	1	0	0	0	0	5	3
技能 C	0	0	0	2	3	0	5	2
技能 D	2	1	0	0	3	0	0	6
技能 E	0	0	0	0	0	0	0	5
技能 F	3	0	0	0	0	0	0	4

【図 2】



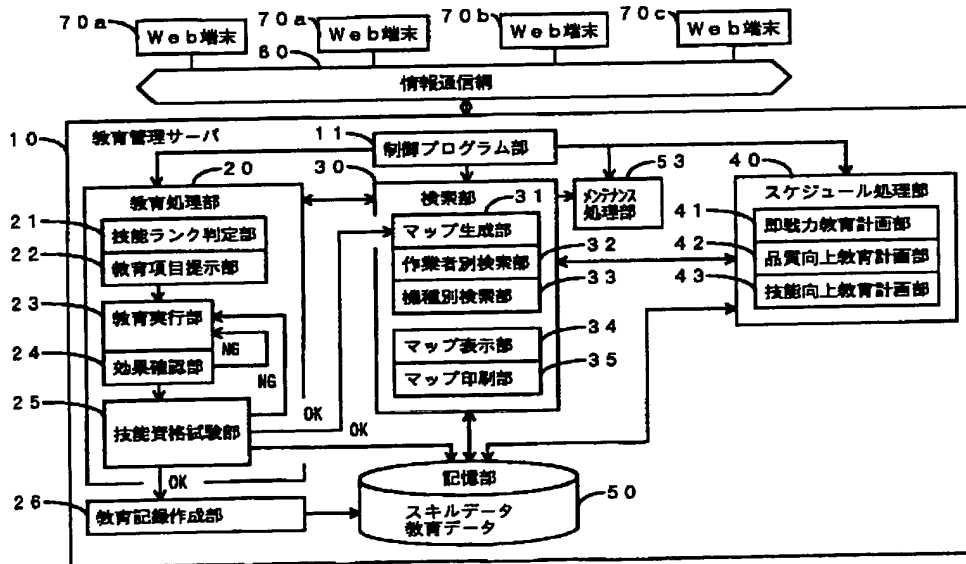
【図 4】

機種	工程	作業 ランク	作業者氏名							
			作業 者 a	作業 者 b	作業 者 c	作業 者 d	作業 者 e	作業 者 f	作業 者 g	作業 者 h
機種 XX	1 工程	ランク C	0	0	0	0	0	0	2	2
機種 XX	2 工程	ランク B	0	0	0	0	0	0	0	2
機種 XX	安全試験	ランク B	2	1	0	0	0	0	2	1
機種 XX	通電試験	ランク B	0	0	0	0	2	0	2	2
機種 XX	機能試験	ランク B	1	0	0	0	2	0	2	2
機種 XX	最終試験	ランク B	0	0	0	0	0	0	2	2
機種 XX	第三者確認	ランク C	0	1	0	0	0	0	2	0
機種 YY	1 工程	ランク C	0	0	0	0	0	0	0	2

機種 YY	機能試験	ランク B	2	1	0	0	0	0	0	2
機種 YY	最終試験	ランク B	0	0	0	0	0	0	0	2

データ 0 : 未経験者
 データ 1 : 教育実施から 2 週間以内
 データ 2 : 教育実施から 2 週間以上経過

【図 3】



【図 5】

行番号	機種	工程	作業ランク	座標	機種工程	列番号
2	機種 XX	1 工程	ランク C	I	機種 XX / 1 工程	8
3	機種 XX	2 工程	ランク B	J	機種 XX / 2 工程	9
4	機種 XX	安全試験	ランク B	K	機種 XX / 安全試験	10
5	機種 XX	通電試験	ランク B	L	機種 XX / 通電試験	11
6	機種 XX	機能試験	ランク B	M	機種 XX / 機能試験	12
7	機種 XX	最終試験	ランク B	N	機種 XX / 最終試験	13

【図6】

行番号	作業者	多能化マップ座標	会社	性	作業者技能座標	人数
342	作業者a	D	PFUZZZ課	男		1
343	作業者b	E	PFUZZZ課	男		1
344	作業者c	F	PFUZZZ課	男		1
345	作業者d	G	PFUZZZ課	男		1
346	作業者e	H	PFUZZZ課	男		1
347	作業者f	I	PFUZZZ課	男		1
348	作業者g	J	PFUZZZ課	男		1
349	作業者h	K	PFUZZZ課	男		1

【図7】

行番号	分類	項目	点数1	要素	点数2	内容	難易点数	作業者氏名				
								作業者a	作業者b	作業者c	作業者d	作業者e
3	貼付けシリーズ	治具	1	治具	3	精度高い	3		3		3	
4	貼付けシリーズ	治具	1	治具	2	精度低い	2	2				2
8	貼付けシリーズ	種類	2	サイズ	3	大	8			6		
9	貼付けシリーズ	種類	2	サイズ	1	中	2	2			2	2
10	貼付けシリーズ	種類	2	サイズ	2	小	4		4			

ランク分け		ランク	点数
		1	0～9
		2	10～19
		3	20～29
		4	30～39
		5	40～49

合計点数	5	7	12	9	12
ランク	1	1	2	1	2

【図8】

行番号	分類	項目	点数1	要素	点数2	内容	難易点数	機種・工程				
								機種X 1工程	機種X 2工程	機種X 安全試験	機種X 通電試験	機種X 機能試験
3	貼付けシリーズ	治具	1	治具	3	精度高い	3		3	3	3	
4	貼付けシリーズ	治具	1	治具	2	精度低い	2	2				
8	貼付けシリーズ	種類	2	サイズ	3	大	8					6
9	貼付けシリーズ	種類	2	サイズ	1	中	2	2		2		
10	貼付けシリーズ	種類	2	サイズ	2	小	4		4		4	

合計点数	15	17	15	25	14
ランク	2	2	2	3	2

【図9】

行番号	ランク	部品	タイプ	順番	スタッフ	場所	ノウハウ	理由
4	ランク1	(ナット)	ナットナット	1	お掃除(方向)1	外面上	お有りが上で指に受ける	
5	ランク1	(ナット)	ナットナット	2	お掃除(方向)2	外面上	お有りが上で指に受ける	
6	ランク1	(ナット)	ナットナット	2	お掃除(方向)2	外面上	傾き悪くかぶせる様に	作業性悪化
7	ランク1	(ナット)	ナットナット	3	挿入	壁面	傾かぬ様左手固定させる	
8	ランク1	(ナット)	ナットナット	4	本締め	両手回し	左は5分、右は1分間で回す	強く本締め可能
9	ランク1	(ナット)	ナットナット	5	確認	外面上、隙間無	目視可能位置より壁面に	不完全固定防止
10	ランク1	(ナット)	ナットナット	1	お掃除(方向)	天井-6111	ザグネがネジ頭と同サイズ	ネジ違い防止
11	ランク1	(ナット)	ナットナット	2	ビット取付け	天井(61, 7, 80)		
12	ランク1	(ナット)	ナットナット	3	挿入	側面壁面		不完全固定防止
13	ランク1	(ナット)	ナットナット	4	仮止め	器具保持	器具上端を左手で保持	
14	ランク1	(ナット)	ナットナット	5	本締め1	保持のまま1分	左手離さず1分1分1分にて	本締め忘れ防止
15	ランク1	(ナット)	ナットナット		本締め2	壁面/凸部し	目視で傾き無/押付けて本締め	無、不完全固定防止
16	ランク1	(ナット)	ナットナット	6	確認	ガレ無きこと	指で触り引張り無	ネジ不良防止

メインメニュー

教育システム

教育スケジュール 教育ツール

多能化マップ メンテナンス

終了

【図10】

ランク	タイプ	ビデオ	画像	作業手順書
ランク1	<中サイズ+片手タイプ>	ビデオ1	画像1	作業手順書1
	<小サイズ+片手タイプ>	ビデオ2	画像2	作業手順書2
ランク2	<溝内+工具使用タイプ>	ビデオ3	画像3	作業手順書3
	<中サイズ+両手タイプ>	ビデオ4	画像4	作業手順書4

【図13】

作業者別

工程作業可能者検索

名前: 作業者a ▼ 入力

作業可能工程: 機種YY/2工程 ▼

作業可能工程数: 75 工程 グラフ

習熟度: 印刷

あなたは全作業の 26.8 %の作業が出来ます。

習熟度表

未経験者 ☐

教育実施から2週間

教育実施から2週間以上

クリア 戻る

【図15】

機種別

工程作業可能者検索

機種: 機種YY ▼

工程: 2工程 ▼ 入力

工程作業可能者: 作業者a ▼ 入力

作業可能人数: 14 人 / 61人 クリア

習熟度: グラフ 印刷

習熟度表

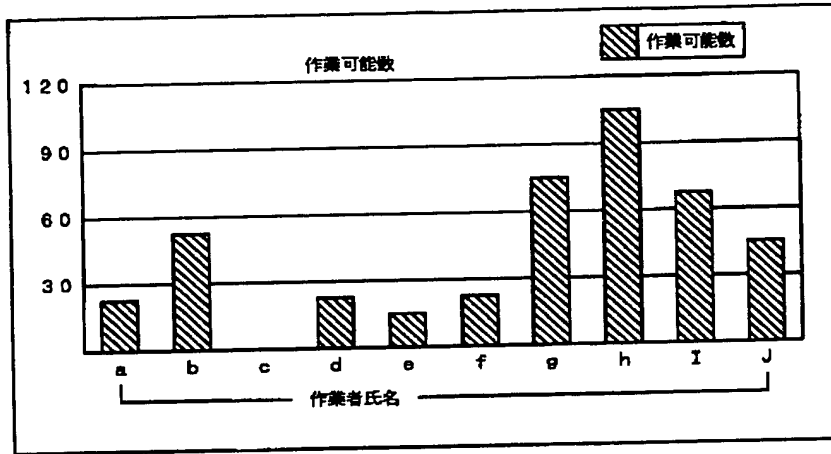
未経験者 ☐

教育実施から2週間

教育実施から2週間以上

戻る

【図14】



【図28】

【図16】

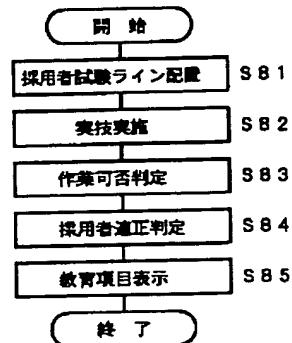
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
	機種	工程	作業ランク	作業者a	作業者b	作業者c	作業者d	作業者e	作業者f	作業者g	作業者h	
1												
2	機種XX	1工程	ランクC									緑色
3	機種XX	2工程	ランクB									
4	機種XX	安全試験	ランクB									黄色
5	機種XX	通電試験	ランクB									
6	機種XX	機能試験	ランクB									
7	機種XX	最終試験	ランクB									
8	機種XX	第三者確認	ランクC									白色
9	機種YY	1工程	ランクC									
16	機種YY	機能試験	ランクB									
17	機種YY	最終試験	ランクB									

白色: 未経験者
 黄色: 教育実施から2週間以内
 緑色: 教育実施から2週間以上経過

【図29】

【図20】

【図34】



【図17】


作業員別

工程作業可能者検索

名前 作業員g ▼ 入力

作業可能工程 機種YY/2工程 ▼


作業可能工程数 75 工程


習熟度  グラフ


印刷

あなたは全作業の 26.8 %の作業が出来ます。

習熟度表

未経験者 

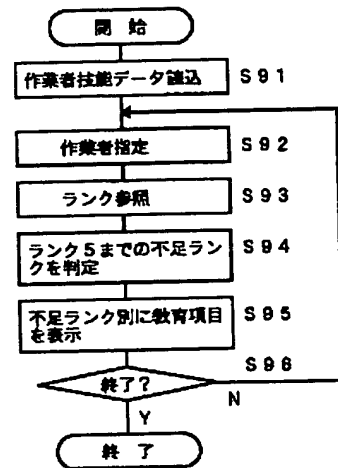
作業実施から2週間以内 

作業実施から2週間以上 

クリア

戻る

【図35】



【図18】

技能レベル判定

入力・判定

作業員 作業員g ▼ 作業員選択

機種 機種YY ▼ 機種選択

工程 2工程 ▼ 工程選択

ランク表 <習熟度>

低 高

ランク5段階表示 1 2 3 4 5

	作業員ランク	機種工程ランク	判定	ランク5までの不足ランク
貼付け作業	0	5	NG 教育	5
パネ取付作業	2	2	OK	3
ネジ固定作業	0	2	NG 教育	5
洗浄作業	0	3	NG 教育	5
トメワ固定作業	0			5
コック圧入・ロック作業	2	4	NG 教育	3
配線作業	2			3
潤滑油塗布作業	2	3	NG 教育	3

詳細 ▼

ランクグラフ表示

クリア

戻る

【図26】

メンテナンス

基本データ

機種・作業員データ変更

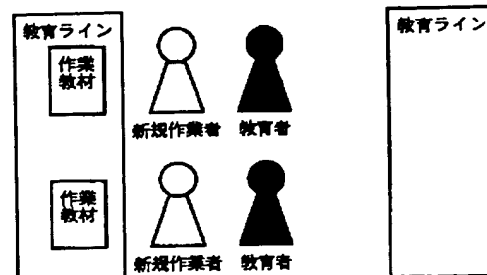
データベース変更

多能化マップ

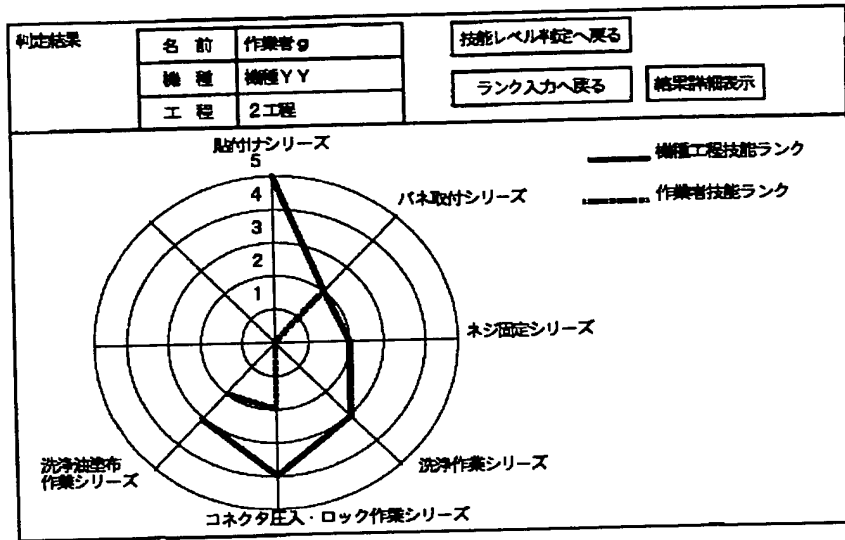
多能化マップ変更

戻る

【図36】



【図19】



【図21】

貼付け作業技能判定
貼付け作業技能判定

ランク1
中サイズ+片手タイプ

ステップ 急所 判定 ☐

ノウハウ 理由 判定 ☐

小サイズ+片手タイプ

ステップ 急所 判定 ☐

ノウハウ 理由 判定 ☐

総合判定 ☐

ランク2
箱内+工具使用タイプ

ステップ 急所 判定 ☐

ノウハウ 理由 判定 ☐

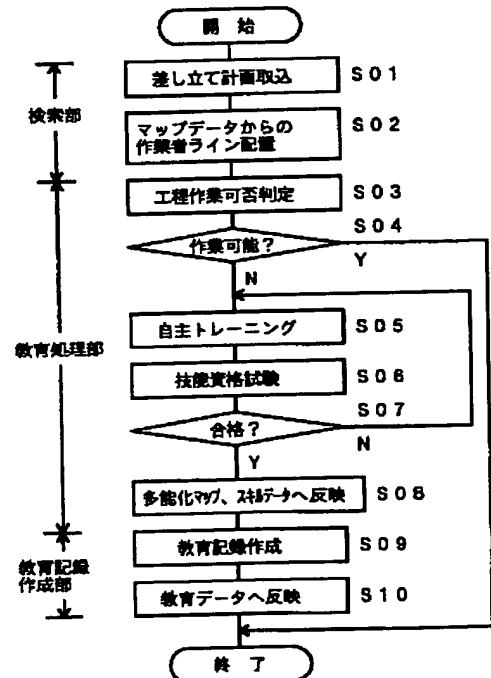
中サイズ+両手タイプ

ステップ 急所 判定 ☐

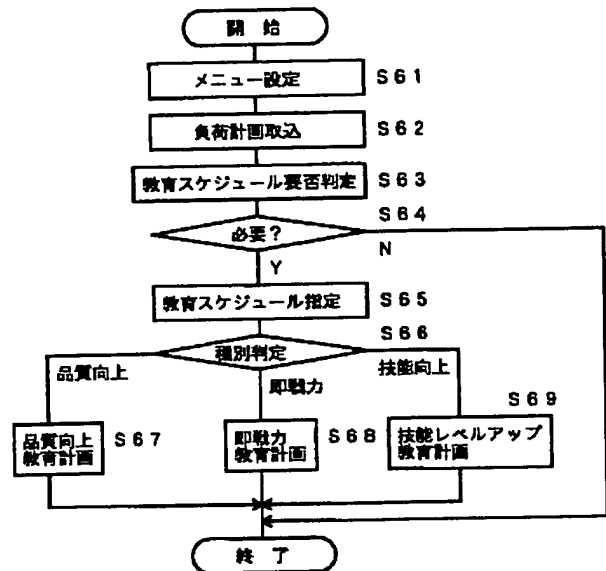
ノウハウ 理由 判定 ☐

総合判定 ☐

【図30】



【图 3 3】



【图 2 3】

品質向上教育スケジュール (2月)

NO	所属	作業者	教育	有効日数	休日	無効日数
1	PFUZZZZ	課 作業者 a				
2	PFUZZZZ	課 作業者 b				
3	PFUZZZZ	課 作業者 c				
4	PFUZZZZ	課 作業者 d				
5	PFUZZZZ	課 作業者 e				
6	PFUZZZZ	課 作業者 f				
7	PFUZZZZ	課 作業者 g				
8	PFUZZZZ	課 作業者 h				
9	PFUZZZZ	課 作業者 i				
10	PFUZZZZ	課 作業者 j				
11	PFUZZZZ	課 作業者 k				
12	PFUZZZZ	課 作業者 l				

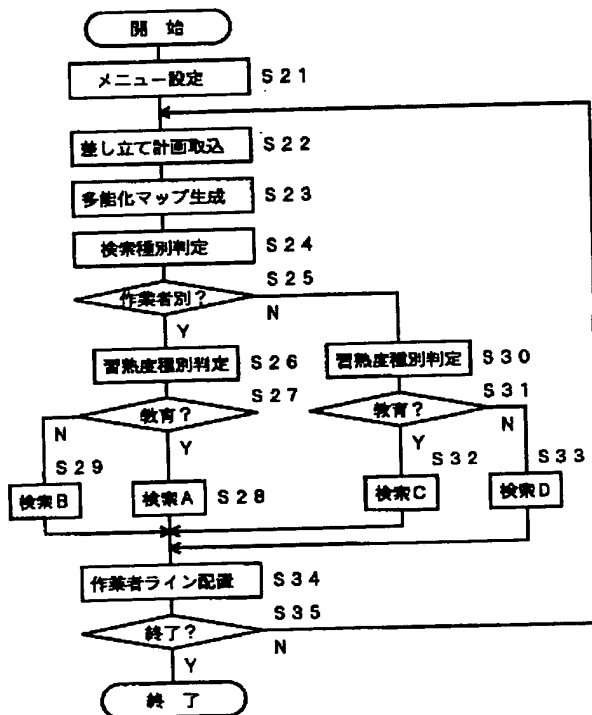
戻る

[illegible][illegible]

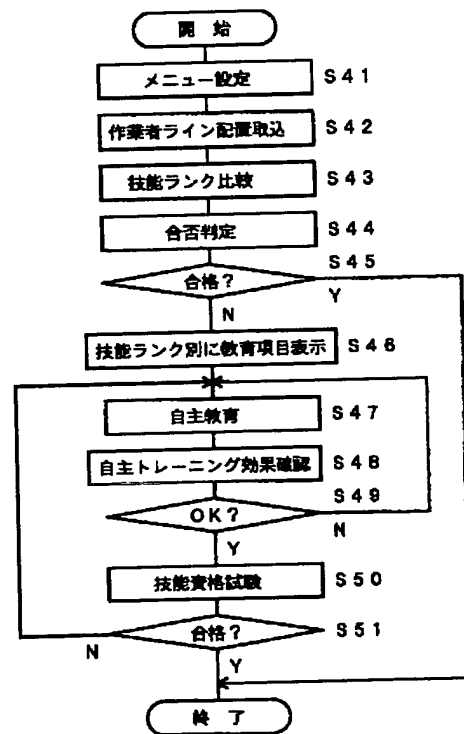
【図27】

ランク入力			
入力画面			
機種	機種XX ▼	機種選択	クリア
工程	1工程 ▼	入力	
作業者	作業者A ▼		
シリーズ	貼付けシリーズ ▼		
項目	54/治具取付/ 精度高い ▼		
機種点数データ入力	<input type="checkbox"/> 点数入力	作業者点数データ入力	<input type="checkbox"/> 点数入力
機種点数データ参照	<input type="checkbox"/> 点数参照	作業者点数データ表示	<input type="checkbox"/> 点数参照
機種ランク表示	0 ランク参照	作業者ランク表示	<input type="checkbox"/> ランク参照
機種ランク入力	<input type="checkbox"/> ランク入力	作業者ランク入力	<input type="checkbox"/> ランク入力
		ランク結果表示	戻る

【図31】



【図32】



フロントページの続き

(72)発明者 菊池 謙二
 石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
 2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 山田 優
 石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
 2 株式会社ピーエフユー内

F ターム(参考) 2C028 AA10 BA01 BA02 BB04 BC02
BD02 CA13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.